

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-098378

(43)Date of publication of application : 08.04.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
H04N 5/225
H04N 5/907
H04N 5/765
H04N 5/92
H04N 9/79

(21)Application number : 07-311191

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1995

(72)Inventor : YOSHIDA TOSHIHIKO
KAWAKAMI ETSURO

(30)Priority

Priority number : 07191828

Priority date : 27.07.1995

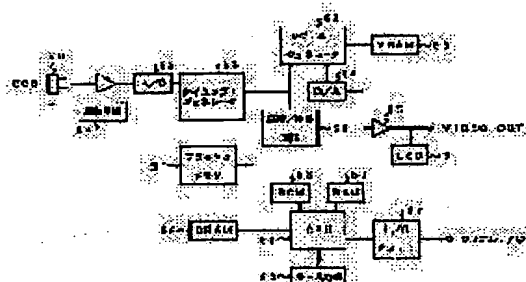
Priority country : JP

(54) ELECTRONIC IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the electronic image pickup device receives and displays image data from an external electronic computer or an external storage device or the like.

SOLUTION: A personal computer or an FDD is connected to an interface 67 and serial digital image data from the interface 67 are transferred to the personal computer, in which the data are edited and corrected and new image data are generated. Conversely the image data corrected and edited by the personal computer are returned to a camera through the interface 67 and displayed on an LCD 6.



(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-98378

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(5) Int. Cl. ⁴	発明の名称	発明の種別	発明の分野	発明の種別
H04N 5/91	電子撮像装置	H04N 5/91	電子撮像装置	H04N 5/91
5/225		5/225		5/225
5/907		5/907		5/907
5/765		5/765		5/765

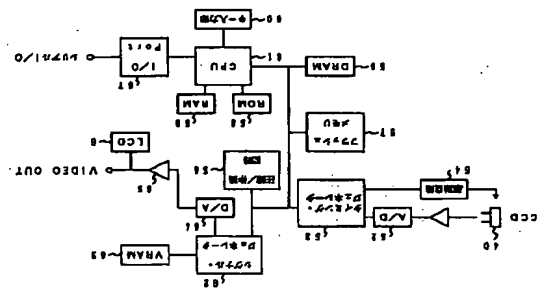
(21) 出願番号	特開平7-31191	(71) 出願人	000001443 カシオ計算機株式会社
(22) 出願日	平成7年(1995)11月28日	(72) 発明者	吉田 俊彦 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 シオ計算機株式会社東京事業所内
(31) 優先権主張番号	特開平7-191828	(72) 発明者	川上 俊郎 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 シオ計算機株式会社東京事業所内
(32) 優先日	平7(1995)7月27日	(74) 代理人	井理士 幹江 武彦
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		

(54) 発明の名称 電子撮像装置

(57) 要約

【課題】 本発明は、外部電子計算機や外部記憶装置などからの画像データを取り込んで表示することを可能にした電子撮像装置を提供する。

【解決手段】 インターフェース67にパーソナルコンピュータやFDD装置を接続可能にすることにより、インテリジェントな画像データをパーソナルコンピュータに転送し、ここで修正や編集を行って、新たな画像データを生じ、逆にパーソナルコンピュータで修正や編集した画像データを、インターフェース67を通してカメラ側に戻してLCD6に表示できるようにしている。



(1)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像手段と、この撮像手段により撮像した画像を表示する画像表示手段を一体的に備えた電子撮像装置において、

該電子撮像装置本体に、上記撮像手段で撮像した画像データを取り込む画像処理手段と、取り込まれた画像データを圧縮伸長する圧縮伸長手段と、取り込まれた画像データまたは圧縮された画像データを記憶するメモリと、システム全体を制御する制御手段と、画像データをデジタル出力するためのデジタル入出力手段と、画像データをアナログ出力するためのアナログ出力手段とを内蔵し、上記アナログ出力手段により外部表示機器と接続可能に成し、上記デジタル入出力手段により外部電子計算機または外部記憶装置と接続可能に成したことを特徴とする電子撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影レンズを有するカメラ部とファインダーおよびモニタ兼用の液晶などの表示装置を有する本体部からなる電子撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子撮像装置の一つとして、撮影レンズおよびCCD (Charge Coupled Device: 固体撮像素子) を備え、さらに、画像処理時におけるビデオファインダーおよび画像再生時におけるモニタ兼用の液晶表示装置 (Liquid Crystal Display、以下、LCDモニターと呼ぶ) を備えたLCD付デジタルカメラが知られている。

【0003】 そして、このLCD付デジタルカメラは、CCDからの信号をビデオ信号に変換するCCDカラープロセッサ処理が実行され、LCDモニターにビデオ信号としてビデオ画面をモニターするためのビデオスルー表示とともに、フラッシュメモリなどを用いた記憶部への画像記録を可能にしている。なお、ここで、CCDで撮像した画像をLCDモニターにビデオファインダーでモニターすることを「ビデオスルー表示」という。

【0004】 ところで、このようなLCD付デジタルカメラでは、撮像した画像を見たい場合は、ファインダーを兼ねたLCDモニターに再生するようになるが、さらに大きな画面で見たいような場合は、例えば、家庭用の大画面テレビなどを接続して再生することが考えられている。

【0005】 また、最近になってLCD付デジタルカメラカメラで撮像した画像データをパーソナルコンピュータに転送して画像修正や編集を行ったり、あるいは画像データをフロッピーディスクドライブ (以下、FDDと称する。) 装置に転送して大量の画像データを記憶する

(2)

ようなことも考えられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、これまでのものは、家庭用の大画面テレビなどを接続するアナログ出力手段を始めとして、パーソナルコンピュータやFDD装置などを接続するためのデジタル出力手段を有するものは存在しているものの、これらパーソナルコンピュータやFDD装置からの画像データを取り込む手段を有するものは存在しておらず、これら外部装置からのデータについては、有効に利用しきれないのが現状であった。

【0007】 本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、外部電子計算機や外部記憶装置などからの画像データを取り込んで表示することを可能にした電子撮像装置を提供することを目的とする。

【0008】

【発明が解決するための手段】 以上の課題を解決すべく請求項1記載の発明は、撮像手段と、この撮像手段により撮像した画像を表示する画像表示手段を一体的に備えた電子撮像装置において、該電子撮像装置本体に、上記撮像手段で撮像した画像データを取り込む画像処理手段と、取り込まれた画像データを圧縮伸長する圧縮伸長手段と、取り込まれた画像データまたは圧縮された画像データを記憶するメモリと、システム全体を制御する制御手段と、画像データをデジタル出力するためのデジタル入出力手段と、画像データをアナログ出力するためのアナログ出力手段とを内蔵し、上記アナログ出力手段により外部表示機器と接続可能に成し、上記デジタル入出力手段により外部電子計算機または外部記憶装置と接続可能に成している。

【0009】 この結果、請求項1記載の発明によれば、電子撮像装置本体よりアナログ出力手段を通して外部表示機器に対し画像データを転送することができ、さらに、電子撮像装置本体よりデジタル入出力手段を通して外部電子計算機または外部記憶装置に対し画像データを転送できるとともに、これら外部電子計算機または外部記憶装置からの画像データを電子撮像装置本体に取り込んで表示できることから、これら外部装置からの画像データを積極的に利用した電子撮像装置に、新たな使用方法を実現できる。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明に係る電子撮像装置の実施の形態を図面に依り説明する。まず、図1は本発明を適用した電子撮像装置の一例としてのLCD付デジタルカメラを示している。

【0011】 図示のように、電子カメラ装置であるLCD付デジタルカメラ1は、本体部2とカメラ部3とに分割された2つのブロックから構成されたものであり、即ち、本体部2のケース4内には、LCD6が設けられており、このLCD6は、ケース4の後側面に向けて

(1)

らされている。

【0012】また、カメラ部3のケース5内の上端には、撮影レンズ7が設けられており、この撮影レンズ7は、ケース5の前面部に向けられている。そして、本体部2は、ケース4の上端に、電源スイッチ8、シャッターボタン8、デリートキー10、プラスキー11、マイナスキー12、モードキー13、ディスプレイキー14、ズームキー15、セルフタイマーキー16を備えるとともに、開閉蓋17内に、図示しない外部電源端子、ビデオ出力端子、デジタル出力端子を備えている。

【0013】さらに、ケース4の前面に、ファンクションキー18を備え、また、ケース4の下端には、三脚用穴（図示せず）を備えている。以上本体部2のケーシング4は、撮影者による右半操作側が手で握りやすいよう突出形状としたグリッド形状部によるグリッド部20となっており、このグリッド部20に対応する下面に開閉式の電池蓋（図示せず）が設けられている。また、このグリッド部20の上面に前記シャッターボタン8が配置されている。

【0014】そして、このカメラ部3は、本体部2に対して撮影者による左半操作側の側面に配置され、図2に示すように、本体部2に対して前方に90°、後方に180°回転可能に組み付けられている。

【0015】図3は、このように構成したLCD付デジタルカメラの回路構成を示すもので、映像信号をデジタル信号に変換するCCD40、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器52、CCD40を駆動する駆動回路54を制御するタイミング信号を発生するタイミングジェネレータ53、デジタル映像信号を符号化/復号化により圧縮/伸長処理する圧縮/伸長回路55、取り込んだデジタル映像信号を一時記録するDRAM56、圧縮された映像信号を格納するフラッシュメモリ57、ROM58に記録されたプログラムに基づいて動作するとともに、RAM59をワークRAMとして使用し、入力部60からの入力に基づいて動作するCPU61、デジタル映像信号に同期信号を付加してデジタルビデオ信号を生成するシグナル・ジェネレータ62、デジタルビデオ信号を記録するVRAM63、シグナル・ジェネレータ62から出力されたデジタルビデオ信号・ジェネレータ62から出力されたデジタルビデオ信号をアナログ信号に変換するD/A変換器64、アンプ65を介して入力されたアナログビデオ信号に基づいて液晶を駆動して映像を表示するLCD6、CPU61でシリアル信号に変換された映像信号などを出力するインターフェース67からなっている。

【0016】このインターフェース67は、図示しないケーブルを介してコンピュータのRS232C端子などに接続される。図4は、LCD付デジタルカメラ8のインターフェース67にパーソナルコンピュータ10のインターフェース67を接続した場合を示すもので、カメラ10のインターフェース67からシリアル信号を生成したデジタル信号に変換したデジタル信号が出力される。

(1)

に転送し、ここでデータを修正や編集して、新たな画像を生成することができ、逆にパーソナルコンピュータ80で修正や編集した画像データをカメラ1側に戻してLCD6に表示することができ、また、インターフェース67からシリアル信号に変換された画像データをFDD装置90に転送して、これを大量に格納して記憶することができ、また、FDD装置90からの画像データをカメラ1側に送り、LCD6に表示するものなどでもできる。これにより、これらパーソナルコンピュータ80やFDD装置90から送られてくる画像データを積極的に利用することで、LCD付デジタルカメラカメラに、新たな使用方法を実現することができる。

【0022】次に、このようにしたLCD付デジタルカメラカメラでは、所定期間タイミグジェネレータ53からタイミング信号を出力して駆動回路54を制御し、CCD40より結像した被写体像の対応する映像信号を取り込み、A/D変換器52でアナログ信号をデジタル信号に変換してデジタル映像信号としてDRAM56に一時記憶する。この場合、DRAM56に記憶されたCCD40からの映像信号は、CCD40のカラーフィルタを通してきたもので、例えばYe、Cy、Grといった色成分を持っている。

【0023】そして、CPU61によりDRAM56に記憶された映像信号に基づいて、図6に示すフローチャートを実行し、高速モードの画像処理によるモニタ・ビデオスルー表示用の画像信号および高画質モードの画像処理による画像記録のための映像信号を生成する。

【0024】まず、ステップ201で、情報量と被写体像の生成処理を実行する。この場合、映像信号の生成は、DRAM56より読み出された信号のYe、Cy、Gr成分の内、例えばYe成分のみを用いて生成するものとし、図7に示すように、ステップ301で、DRAM56に記憶されている映像信号の一部を選択し、ステップ302に進み、選択された信号にプリフィルタをかける。具体的には、図9に示すようにシリアルに送られるYe（n-1）、Cy（n-1）、G（n-1）、Ye（n）、Cy（n）、G（n）、…を該信号Ye（n）と該信号の両側のYe、すなわちYe（n-1）、Ye（n）、Ye（n+1）からの合計3画素のYeデータにそれぞれ1倍、2倍、1倍の重み付けをして、LPPFからなるプリフィルタをかける。

【0025】そして、ステップ303で、γ補正（映像とLCDの特性がニアでないため、予め映像とLCDの特性と逆の補正を行っておき、LCDに表示するときニアになるようにする。）をかけて映像信号を生成する。

【0026】そして、図6に戻って、ステップ202に進み、情報量と被写体像の生成処理を実行する。この場合、色信号の生成は、図8に示すように、ステップ402で、DRAM56から読み出されたYe、Cy、Gr成分の信号を該信号と該信号の両側のYe、すなわちYe（n-1）、Ye（n）、Ye（n+1）からの合計3画素のYeデータにそれぞれ1倍、2倍、1倍の重み付けをして、LPPFからなるプリフィルタをかける。

【0027】そして、ここでプリフィルタをかけたYe、Cy、Gr成分の信号について、ステップ403で、ホワイトバランス（色フィルタのパラツキによる色信号のパラツキを補正するものであり、白色が白色になるように補正する。）をかけ、ステップ404で色調整を行いR-Y、B-Yという色信号を生成する。

【0028】次に、図6に戻って、ステップ203に進み、ステップ201、202で生成した映像信号と色信号がシグナル・ジェネレータに転送され、ビデオ信号に変換され、LCD6にモニタ・ビデオスルー表示が行われる。

(1)

されたYe、Cy、Gr成分の信号を該信号とこの該信号両側からの逆転した合計5画素のデータを生成してプリフィルタをかける。具体的には、図9に示すようにシリアルに送られるYe（n-1）、Cy（n-1）、G（n-1）、Ye（n）、Cy（n）、G（n）、…を該信号Ye（n）と該信号の両側の4つのデータ、すなわちCy（n-1）、G（n-1）、Ye（n）、Ye（n）、G（n）、G（n）からの合計5画素のデータにそれぞれ1倍、2倍、3倍、2倍、1倍の重み付けをして、プリフィルタをかける。

【0027】そして、ここでプリフィルタをかけたYe、Cy、Gr成分の信号について、ステップ403で、ホワイトバランス（色フィルタのパラツキによる色信号のパラツキを補正するものであり、白色が白色になるように補正する。）をかけ、ステップ404で色調整を行いR-Y、B-Yという色信号を生成する。

【0028】次に、図6に戻って、ステップ203に進み、ステップ201、202で生成した映像信号と色信号がシグナル・ジェネレータに転送され、ビデオ信号に変換され、LCD6にモニタ・ビデオスルー表示が行われる。

【0029】次に、図6において、ステップ204に進み、キー入力部60の記録キー（シャッターボタン）が押下されたか判断する。ここで、記録キーが押下されていない場合は、ステップ201に戻って、上述した動作が繰り返される。

【0030】これにより、LCD6のビデオスルー表示が継続されるが、この時のビデオスルー表示は、DRAM56より読み出された映像信号を合成して処理すべき画素数を少なくするとともに、処理手順も少なくしているため、高速なビデオスルー表示が可能になり、これにより、モニタ画面の動きをスムーズにするため、例えば1秒間に数コマ以上のモニタ画面をリフレッシュすることが実現できるようになる。

【0031】次に、図6に示すステップ204で、キー入力部60の記録キーが押下されたかと判断した場合は、ステップ205に進み、高画質の映像信号生成処理を実行する。この場合、映像信号の生成は、DRAM56から読み出された信号について、まず、図10に示すように、ステップ501で、該信号と該信号両側からの合計7画素の逆転したデータを生成してプリフィルタをかける。具体的には、図9に示すようにシリアルに送られるYe（n-1）、Cy（n-1）、G（n-1）、Ye（n）、Cy（n）、G（n）、…を該信号Ye（n）と該信号の両側のYe、すなわちYe（n-1）、Ye（n）、Ye（n+1）からの合計3画素のYeデータにそれぞれ1倍、2倍、1倍の重み付けをして、LPPFからなるプリフィルタをかける。

【0032】そして、ステップ504で、LPPFをかけることにより高域成分のノイズを低減したのち、ステップ505で、エンハンサ処理を施し映像信号を生成する。この場合のエンハンサ処理は、LPPFをかけることで高域成分が純り解像度が低下するため、エッジ部を強調する。

(5)

調して解像度を上げるためである。

【0033】そして、図8に戻って、ステップ206に
進み、高画質の複製信号に対応する色信号生成処理を実
行する。この場合、色信号の生成は、図11に示したよ
うに、ステップ601で、DRAM56より読み出された
Ye、Cy、G60成分の色信号について、該当信号とこの
該当信号両側からの連続した合計11画素のデータに対
してプリフィルタをかける。そして、ここでプリフィル
タをかけたYe、Cy、G60成分の色信号について、ステッ
プ602で、ボウワイトバランスをかけ、ステップ603
で色演算を行いR-Y、B-Yという色信号を生成す

【0034】次に、図6に戻って、ステップ207に進み、ステップ205、206で生成した映像信号と色信号が圧縮/伸長回路55に転送され、この圧縮/伸長回路55で映像信号と色信号を符号化することにより圧縮し、この圧縮画像信号（映像信号および色信号）をフラッシュメモリ57に転送して記録する。

【0035】そして、再び、ステップ201に戻って、上述した動作が繰り返される。これにより、フラッシュメモリ57での画像記録は、画像のまびきを行うことなく、微細な番号処理を施しているの、高画質の画像を記録できることになる。

【0036】一方、画像信号の再生時は、キー入力部60で再生キーを操作すると、フラッシュメモリ57より所定の圧縮画像信号(圧縮データと色信号)を読み出し、圧縮/伸長回路58に転送する。そして、これら弾性データと色信号を伸長、シグナル・ジェネレータ62で同期信号を付加してデジタルビデオ信号を生成し、D/A変換器64、アンプ65を介してLCD6に表示するようになる。

【0037】このようにすれば、CPU61によりDRAM56に記憶された映像信号に基づいて、高速モードの画像処理によるLCD6へのビデオスルー表示用の画像信号と高画質モードの画像処理による画像記録のための映像信号をそれぞれ生成し、LCD6へのビデオスルー表示の場合は、高速モードの画像処理によりDRAM56に記憶されている撮像信号の画素をまびいて処理すべき画素数を少なくして輝度信号と色信号を画像信号として生成し、高画質モードの画像処理によりDRAM56から読み出された撮像信号の画素のまびきを行うこととなり、微細な信号処理により輝度信号と色信号を生成することにより、LCD6へのビデオスルー表示は、高速なビデオスルー表示が可能となり、モニター画面の動きをスムーズにするため、例えば1秒間に被写体以上も、モニター画面をリフレッシュすることができ、しかも、フラッシュメモリへの画像記録は、微細な信号処理を施していることから、画質の画像を記録再生することができ、これらビデオスルー表示のためのグループ

3. かかるので、DRAM75のリフレッシュをCASビ
 フォアRASリフレッシュに設定する場合、この時間が
 問題となるが、読み出す前に何回かまとめてリフレッシ

【0045】このようにして、CCD71で露光したデータはDRAM75上にYe, Gy, Gの順に記録するようにしている。しかし、このような構成において、ソフトウェアによりカラープロセスを行うようになる。この場合、記録画像信号生成用のカラープロセスの他に、ビデオスループ表示用の高速なカラープロセスの2種類のカラープロセスを採用している。

【0046】まず、ビデオスループ表示用のカラープロセッサモードでは、画像の出力先として、それほど解像力を必要としないLCDを採用し、演算に用いる画像データを減らすことでDRAM75にアクセスする回数及び演算回数を少なくし、できるだけ速く画像データを生産するようになっている。

【0047】図13は、ビデオスループ表示用のYプロセッサ（輝度信号生成プロセス）のプロセッサを示している。この場合、ステップ1601で、CCD71の出力カラーデータYe、Cy、Grのうち、もっとも感度の良いYeのみを輝度原信号とし、ステップ1602で、ガンマ処理をかけたものをそのまま輝度信号とするようにしている。

【0048】つまり、ここでは、CCD71の水平有効 * 【0051】

$$R-Y=KY1 \times Yec + KC1 \times Cyc + KG1 \times Grc \dots (1)$$

$$B-Y=KY_2 \times Y_{ec} + KC_2 \times C_{yc} + KG_2 \times G_{rc} \dots (2)$$

なお、係数KY1, KC1, KG1, KY2, KC2, KG2, については、AWB (オートホワイトバランス) のところ述べる。

10052) そして、このデータに対しステップ170

を作り (メモランズ)、次に、ステップ1802で、そのデータに水平7タップのローパスフィルタ (数-1, 0, 4, 6, 4, 0, -1) をかけて、画素間の感度差を抑制する。

11

の感度差を吸収する。

3で、頂順度・除去及びエッジ色除去の処理を行い最終的な色差信号を得ようことになる。この処理は水平80画素、垂直56画素のY_e及びその前後2画素に対して行う。つまりビデオスローモード（ビューファインダーモード）におけるクロマのデータ数は80×56である。以上で、最終的な輝度信号は、ステップ1803、ステップ1804で、上述の処理によりできたデータにガンマ処理・エッジ強調処理を施して生成する。以上の処理は、CCD荷電画素480×240全てに対して行うので輝度信号のデータ数は480×240となる。

【0053】次に、記録画像信号生成用のカラープロセッサモードでは、PC（パーソナルコンピュータ）駆動用出力及びビデオ出力用の高精細画像データを生成する。図115は、記録画像信号生成用プロセッサ（映像信号生成プロセッサ）のフローチャートを示している。この場合、階調信号を生成する際に問題となるのは、CCDのカラーフィルタYe、Cy、Grの感度差である。CCDのデジタイザがまともにプロセッサする、この現象を抑えるため本システムでは以下のような方法を用いている。

【0054】先ず、ステップ1801で、傾度信号の計算に用いるCCDのデータ Y_e 、 C_y 、 Gr のうち、 $C_y \cdot Gr$ をそれぞれ1.1倍、1.5倍して $C_y \cdot Gr$

 $y \cdot Gr$ をそれぞれ 1.2 倍、1.5 倍して $Cy' \cdot Gr'$ を得る。

(5)

要素数を480とすると、このうち160画素に処理を
行い、また、垂直方向に関しては、CCDデータの有効
ライン数240ラインのうち111ラインにのみ処理を
行う。すなわちこの処理によるデータ数は160×11
12となる。このYプロセスでは、高速度を念頭に置いて
いるのでローパスフィルタやエッジ強調といった特殊処
理は行わない。

【0049】図14は、ビデオスルー表示用のCプロセッサ（色信号生成プロセス）のフローチャートを示している。まず、ステップ1701で、ローパスフィルタによる処理を行う。この場合、CCD71の出力データのよう

$$[0050] \text{ Yec} = (3 \times \text{Ye}(0)) / 3$$

$$C_{yc} = (C_y(-1) + 2 \times C_y(1)) / 3$$

$$\text{Gr c} = (2 \times \text{Gr}(-1) + \text{Gr}(1)) / 3$$

このローパスフィルタは処理時間を抑えつつクロマノイズ及びエッジノイズを抑える必要最低限のものであると考える。次に、ステップ1702で、クロマ演算を実行する。ここのクロマデータ $R-Y$ 、 $B-Y$ は、 Y_e 、 Cyc 、 Gr に対し、次の演算を施して生成する。

【0051】

$$R-Y=KY1 \times Yec + KC1 \times Cyc + KG1 \times Grc \dots (1)$$

$$B-Y=KY_2 \times Y_{ec} + KC_2 \times C_{yc} + KG_2 \times G_{rc} \dots (2)$$

を作り (モアレバランス)、次に、ステップ1802
で、そのデータに水平7タップのローパスフィルタ (係
数-1、0、4、6、4、0、-1) をかけて、画素間
の感度差を吸収する。

【0055】そして、最終的な輝度信号は、ステップ1803、ステップ1804で、上述の処理によりできたデータにガンマ処理・エッジ強調処理を施して生成する。以上の処理は、CCD有効画素 480×240 全てに対して行うので輝度信号のデータ数は 480×240 となる。

【0056】図16は、記録画像信号作成用Cプロセッサ(色信号生成プロセッサ)のフローチャートを示している。まず、ステップ1801で、ローパスフィルタによる処理を行う。この場合、CCDの出力データのうち、あるY色とその前後5画素($Cy(1)$, $Gr(-1)$, Cy (-1), $Gr(-1)$, $Ye(0)$, $Cy(0)$, $Gr(0)$, $Ye(1)$, $Cy(1)$, $Gr(1)$)の合計11画素に対して1、2、3、4、5、6、5、4、3、2、1の係数を割り当てて、ビデオスルーモードと同じように色信号計算用のデータ Yec 、 Cyc 、 Grc を作る。

【0057】

$$Y_{ec} = (3 \times Y_e(-1) + 6 \times Y_e(0) + 3 \times Y_e(1)) / 12$$

$$C_{yc} = (C_y(-3) + 4 \times C_y(-1) + 5 \times C_y(1) + 2 \times C_y$$

(7)

//

$$(11) / 12$$

$$Gr = (2 \times Gr(-1) + 5 \times Gr(-1) + 4 \times Gr(1) + G$$

$$r(1)) / 12$$

このデータに、ステップ1902で、式(1)(2)と同様の計算を施した後、ステップ1903で、高輝度G除去・エッジ除去の処理を行い色差信号を得る。

【0058】この処理は水平160画素、垂直120画素のYe及びその前後5画素に対して行う。つまり最終

$$R = rky \times Ye + rkcx \times Cy + rkgy \times Gr \dots (4)$$

$$B = bkcy \times Ye + bkcx \times Cy + bkgy \times Gr \dots (5)$$

$$G = gky \times Ye + gkcx \times Cy + gkgy \times Gr \dots (6)$$

と表すことができる。

【0060】ここでrky...gkgyはそれぞれ独立した係数、Ye、Cy、Grは時間毎に変化する互いに独立した変数であるとして、(3)が成り立つようにするにはR、G、Bそれぞれに係数をかける必要がある。

そのR、G、Bに対する係数をそれぞれRAMP、GA ※

$$Rw = (rky \times Ye + rkcx \times Cy + rkgy \times Gr) \times RAMP \dots (7)$$

$$Bw = (bkcy \times Ye + bkcx \times Cy + bkgy \times Gr) \times BAMP \dots (8)$$

$$Gw = (gky \times Ye + gkcx \times Cy + gkgy \times Gr) \times GAMP \dots (9)$$

そして、この状態における色差信号R-Y、B-Yを ★ (R-Y) (w)、(B-Y) (w) とすると、

$$(R-Y) (w) = Ir \times (Rw - Gw) + Jb \times (Bw - Gw) \dots (10)$$

$$(B-Y) (w) = Ib \times (Bw - Gw) + Jr \times (Rw - Gw) \dots (11)$$

となり、条件より

$$(R-Y) (w) = 0, (B-Y) (w) = 0 \quad \star$$

$$Ir \times (Rw - Gw) + Jb \times (Bw - Gw) = 0 \dots (12)$$

$$Ib \times (Rw - Gw) + Jr \times (Bw - Gw) = 0 \dots (13)$$

となる。ここで、(R-Y) (w)、(B-Y) (w) を Y ◆ ◆ e、Cy、Grの関数とすると、

$$(R-Y) (w) = KY1 \times Ye + KC1 \times Cy + KG1 \times Gr \dots (14)$$

$$(B-Y) (w) = KY2 \times Ye + KC2 \times Cy + KG2 \times Gr \dots (15)$$

と表すと、(7)(8)(9)(12)(13)(14)(15)式より、

$$KY1 = Ir \times rky \times RAMP + Jb \times bkcy \times BA$$

$$MP - (Ir + Jb) \times gky \times GAMP$$

$$KC1 = Ir \times rkcx \times RAMP + Jb \times bkcx \times BA$$

$$MP - (Ir + Jb) \times gkcx \times GAMP$$

$$KG1 = Ir \times rkgy \times RAMP + Jb \times bkgy \times BA$$

$$MP - (Ir + Jb) \times gkgy \times GAMP$$

$$KY2 = Ib \times bkcy \times BAMP + Jr \times rkcy \times RA$$

$$MP - (Ib + Jr) \times gky \times GAMP$$

$$KC2 = Ib \times bkcx \times BAMP + Jr \times rkcx \times BA$$

$$MP - (Ib + Jr) \times gkcx \times GAMP$$

$$KG2 = Ib \times bkgy \times BAMP + Jr \times rkgy \times BA$$

$$MP - (Ib + Jr) \times gkgy \times GAMP$$

となつて、

$$GAMP = "定数"$$

$$RAMP = Gw \times GAMP / Rw$$

$$BAMP = Gw \times GAMP / Bw$$

となる。

【0062】これにより、Cプロセッサで色差信号を計算

$$INTEG-Cyn = (\Sigma INTEG-Cy (k)) / 16$$

と表すことができる。

$$INTEG-Yen = (\Sigma INTEG-Ye (k)) / 16$$

と表すことができる。

$$INTEG-Cyn = (\Sigma INTEG-Cy (k)) / 16$$

と表すことができる。

$$INTEG-Cyn = (\Sigma INTEG-Cy (k)) / 16$$

(8)

13

$$16$$

$$INTEG-Grn = (\Sigma INTEG-Gr (k)) / 16$$

を用いるようにしている。

【0063】すなわち、WBの画面上に15画面分のYe、Cy、Grのデータを用いることで見た目の色が大きく変わることを防いでいる。従って、このようにすれば、ビデオスルー表示のためのカラープロセッサと記録画信号作成のためのカラープロセッサの2種類のカラープロセッサを採用することで、これらの処理を時間的に制約の大きいソフトウェアによって実現することが可能になる。

【0064】以上述べたように、本発明によれば、電子撮像装置本体よりアナログ出力手段を通して外部表示装置に対し画像データを転送することができ、さらに、電子撮像装置本体よりデジタル入出力手段を通して外部電子計算機または外部記憶装置に対し画像データを転送できるとともに、これらの外部電子計算機または外部記憶装置からの画像データを電子撮像装置本体に取り込んで表示できるので、これら外部装置からの画像データを積極的に利用した電子撮像装置に、新たな使用方法を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した電子撮像装置の一例としてのLCD付デジタルスチルカメラを示す斜視図。

【図2】図1のLCD付デジタルスチルカメラにおいて、カメラ部を前方に90°回転した状態で本体部を上側から見た平面図。

【図3】図1のLCD付デジタルスチルカメラの回路構成を示す図。

【図4】図1のLCD付デジタルスチルカメラにパーソナルコンピュータを接続した例を示す図。

【図5】図1のLCD付デジタルスチルカメラにFDD装置を接続した例を示す図。

【図6】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図7】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図8】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図9】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図10】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図11】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図12】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図13】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図14】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図15】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図16】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図17】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図18】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図19】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図20】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図21】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図22】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図23】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

【図24】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作を説明するためのフローチャート。

14

【図12】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的な回路構成を示す図。

【図13】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図14】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図15】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図16】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図17】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図18】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図19】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図20】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図21】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図22】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図23】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図24】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図25】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図26】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図27】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図28】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図29】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図30】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図31】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図32】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図33】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図34】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図35】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図36】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図37】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図38】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

【図39】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

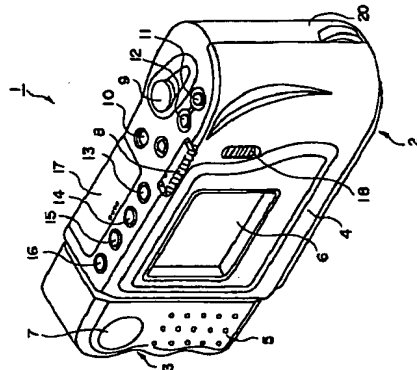
【図40】図1のLCD付デジタルスチルカメラの動作に具体的なものの動作を説明するためのフローチャート。

(1)

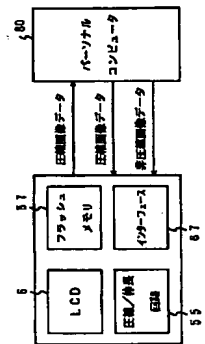
(10)

90...FDD装置。

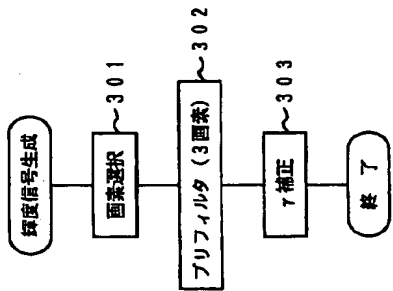
【図1】



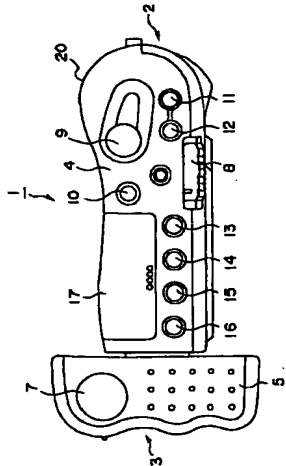
【図4】



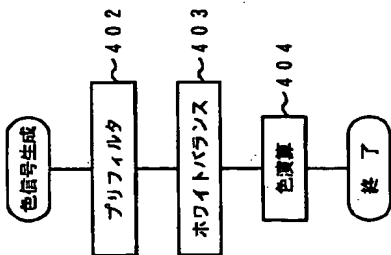
【図7】



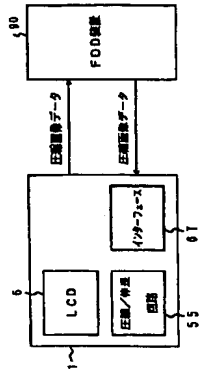
【図2】



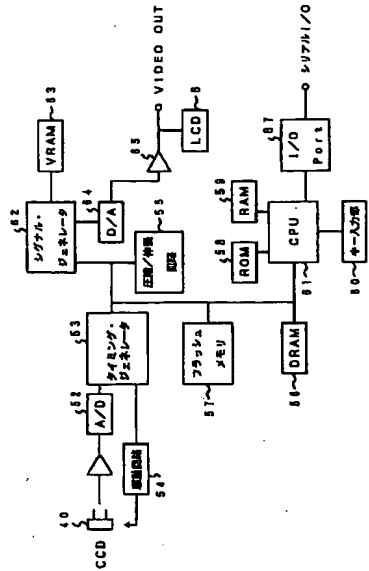
【図8】



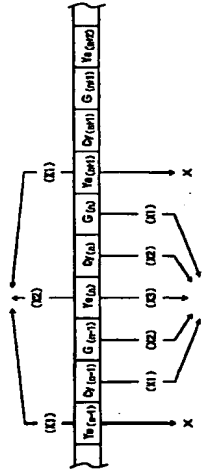
【図5】



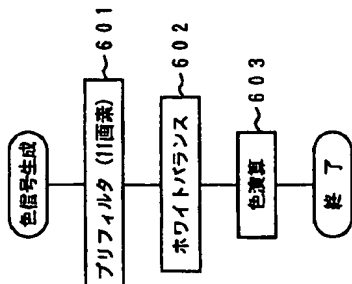
【図3】



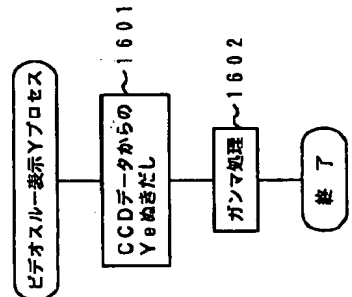
【図9】



【図11】

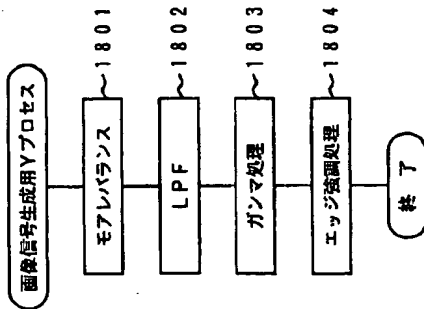


【図13】

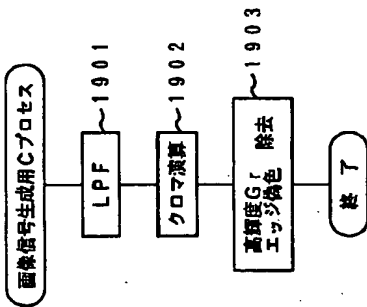


(13)

【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/11
9/11

識別記号 庁内整理番号

技術表示箇所

FI
H04N 5/11
1/11

H G